

WASHING METHOD

Patent Number: JP2000345199
Publication date: 2000-12-12
Inventor(s): SAJO HIROYUKI; YAMAGUCHI OSAMU; NISHIMURA HIROSHI
Applicant(s): KAO CORP
Requested Patent: ㄱ JP2000345199
Application Number: JP19990159626 19990607
Priority Number(s):
IPC Classification: C11D17/06; C11D3/04; C11D3/12; C11D3/37; C11D3/60
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To carry out washing excellent in detergency by using a washing bath prepared from a granular detergent obtained by carrying a specific amount of a surfactant on a base granular group containing a slightly water-soluble inorganic substance and a water-soluble component such as a water-soluble polymer and a material to be washed at a specific bath ratio.

SOLUTION: This method for washing comprises washing a material to be washed by using a washing bath prepared from a granular detergent containing a detergent particle group carrying 4-85 wt.% surfactant based on a base granular group containing a slightly water-soluble inorganic substance and one or more kinds of water-soluble components selected from water-soluble polymers and water-soluble salts and having ≤ 90 sec of 95% dissolution time by electrical conduction method at 10 deg.C and the material to be washed in a bath ratio of 7-12 L/kg.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2000-345199
(P2000-345199A)

(43)公開日 平成12年12月12日(2000. 12. 12)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マ-ト*(参考)
C 1 1 D 17/06		C 1 1 D 17/06	3 B 1 5 5
3/04		3/04	4 H 0 0 3
3/12		3/12	
3/37		3/37	
3/60		3/60	
審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 7 頁) 最終頁に続く			

(21)出願番号	特願平11-159626	(71)出願人	000000918 花王株式会社 東京都中央区日本橋茅場町1丁目14番10号
(22)出願日	平成11年6月7日(1999. 6. 7)	(72)発明者	西條 宏之 和歌山県和歌山市湊1334 花王株式会社研 究所内
		(72)発明者	山口 修 和歌山県和歌山市湊1334 花王株式会社研 究所内
		(74)代理人	100063897 弁理士 古谷 馨 (外3名)
		最終頁に続く	

(54)【発明の名称】 洗濯方法

(57)【要約】

【課題】 低浴比でも優れた洗浄力が得られる洗濯方法を提供する。

【解決手段】 特定のベース顆粒群に特定量の界面活性剤が担持されてなる洗剤粒子群を含有する粉粒状洗剤であって、10℃における電気伝導度法による95%溶解時間が90秒以下の粉粒状洗剤から調製される洗濯浴と洗濯物とを、浴比7~12L/kgで用いる。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 水難溶性無機物と、水溶性ポリマー及び水溶性塩類から選ばれる一種以上の水溶性成分とを含有してなるベース顆粒群に、該顆粒群に対して4～85重量%の界面活性剤が担持されてなる洗剤粒子群を含有する粉粒状洗剤であって、10℃における電気伝導度法による95%溶解時間が90秒以下の粉粒状洗剤から調製される洗濯浴と洗濯物とを、浴比7～12L/kgで用いる洗濯方法。

【請求項2】 高密度500g/L以上、平均粒径150～900μm、且つ粒径125μm未満の粒子群の比率が10重量%以下である洗剤粒子群を含有し、界面活性剤の含有量が4～40重量%である粉粒状洗剤であって、10℃における電気伝導度法による95%溶解時間が90秒以下の粉粒状洗剤から調製される洗濯浴と洗濯物とを、浴比7～12L/kgで用いる洗濯方法。

【請求項3】 粉粒状洗剤が、アルカリ剤及び／又はカルシウム捕捉剤を8～50重量%含有する請求項1又は2記載の洗濯方法。

【請求項4】 水難溶性無機物と、水溶性ポリマー及び水溶性塩類から選ばれる一種以上の水溶性成分とを含有してなるベース顆粒群に、該顆粒群に対して4～85重量%の界面活性剤が担持されてなる洗剤粒子群を含有する粉粒状洗剤であって、10℃における電気伝導度法による95%溶解時間が90秒以下である、浴比7～12L/kgの洗濯方法に用いられる粉粒状洗剤。

【請求項5】 高密度500g/L以上、平均粒径150～900μm、且つ粒径125μm未満の粒子群の比率が10重量%以下である洗剤粒子群と界面活性剤4～40重量%とを含有する粉粒状洗剤であって、10℃における電気伝導度法による95%溶解時間が90秒以下である、浴比7～12L/kgの洗濯方法に用いられる粉粒状洗剤。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は洗濯方法に関する。

【0002】

【従来の技術】粒状洗剤組成物は、消費者の利便性より、高濃密度化や低使用量が強く指向されている。しかし、高濃密度洗剤組成物は、該組成物を構成する洗剤粒子の溶解速度が低くなる傾向があることが知られている。また、近年の洗濯機は、環境・エネルギー問題や経済性への対応から、浴比の低下、攪拌力の低下、洗濯水の低温化、洗浄時間の短縮化等の傾向にある。これらの傾向は、いずれも洗剤粒子の溶解速度の遅延ひいては洗剤組成物の洗浄能力を著しく低下させることから、洗剤粒子の溶解速度の大幅な向上が切望されている。溶解性という点では液体洗剤は優れているが、配合上の制約から、泥汚れ、親水性色素汚れ、襟や袖口の皮脂汚れ等に対する洗浄力が粉粒状洗剤よりも劣ってしまう。

【0003】低攪拌力、短時間の洗浄は、衣類に優しく損傷の少ない洗濯ができ、また中浴比から低浴比（例えば浴比10L/kg未満）の洗浄は、節水の点で有利であるが、このような条件で十分な溶解性、分散性を示す粉粒状洗剤は見出されていなかった。例えば、特表平7-509267号公報には、150μm未満の粒子10重量%未満及び1700μmより大きい粒子10重量%未満を有するベース粉末に、クエン酸ナトリウム、炭酸水素ナトリウム等の充填剤粒子を有する洗剤組成物が開示されているが、低浴比、低攪拌力、短時間の洗浄における洗剤組成物の溶解性や分散性に関する課題を十分に解決するものではなかった。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明の課題は、中浴比及び／又は低浴比において洗浄力に優れ、粒子溶解性及び分散性に優れた粉粒状洗剤による洗濯方法を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明は、水難溶性無機物と、水溶性ポリマー及び水溶性塩類から選ばれる一種以上の水溶性成分とを含有してなるベース顆粒群に、該顆粒群に対して4～85重量%の界面活性剤が担持されてなる洗剤粒子群を含有する粉粒状洗剤であって、10℃における電気伝導度法による95%溶解時間が90秒以下の粉粒状洗剤（以下、洗剤①という）から調製される洗濯浴と洗濯物とを、浴比7～12L/kgで用いる洗濯方法に関する。

【0006】また、本発明は、高密度500g/L以上、平均粒径150～900μm、且つ粒径125μm未満の粒子群の比率が10重量%以下である洗剤粒子群を含有し、界面活性剤の含有量が4～40重量%である粉粒状洗剤であって、10℃における電気伝導度法による95%溶解時間が90秒以下の粉粒状洗剤（以下、洗剤②という）から調製される洗濯浴と洗濯物とを、浴比7～12L/kgで用いる洗濯方法に関する。

【0007】

【発明の実施の形態】洗剤①における洗剤粒子群は、ベース顆粒群に界面活性剤が担持されてなる構造である。ベース顆粒群は、1)水難溶性無機物並びに2)水溶性ポリマー及び水溶性塩類から選ばれた一種以上の水溶性成分を含有してなり、特に水溶性ポリマー及び水溶性塩類のいずれをも含有してなるベース顆粒群が、溶解性及び粒子強度の点でより好ましい。

【0008】ベース顆粒群の組成中、水難溶性無機物は好ましくは20～90重量%、より好ましくは30～75重量%である。水溶性ポリマーは好ましくは2～30重量%、より好ましくは3～20重量%である。水溶性塩類は好ましくは5～80重量%、より好ましくは10～70重量%である。これらの範囲内であれば、ベース顆粒の構造は水溶性ポリマー及び／又は水溶性塩類がベ

ース顆粒の内部よりも表面近傍に多く偏在した構造となる。かかるベース顆粒は、水中で表面近傍の水溶性成分が速やかに溶解して、それにより洗剤粒子表面からの洗剤粒子の崩壊を促進するという溶解挙動を示すために、高速溶解性に優れた洗剤粒子群を得ることができる。なお、ベース顆粒の構造の偏在性の確認は、例えば、フーリエ変換赤外分光法(FT-IR)や光音響分光法(PAS)を併用する方法(FT-IR/PAS)を用いて行うことができる。これは、APPLIED SPECTROSCOPY vol. 47, 1311-1316 (1993)の記載に従って、ベース顆粒の表面から深さ方向における物質の分布状態を解析する方法である。

【0009】水難溶性無機物としては、一次粒子の平均粒径が0.1~20 μ mのものが好ましく、結晶性又は非晶質のアルミノケイ酸塩、二酸化ケイ素、水和ケイ酸化合物、バーライト、ベントナイト等の粘土化合物等が挙げられる。中でも金属イオン封鎖能及び界面活性剤の吸油能の点で結晶性アルミノケイ酸塩が好ましい。

【0010】水溶性ポリマーとしては、カルボン酸系ポリマー、カルボキシメチルセルロース、可溶性澱粉、糖類等が挙げられる。中でも金属イオン封鎖能、固体汚れ・粒子汚れの分散能及び再汚染防止能の点で、分子量が数千~10万のカルボン酸系ポリマーが好ましい。特に、アクリル酸-マレイン酸コポリマーの塩とポリアクリル酸塩が好ましい。

【0011】水溶性塩類としては、炭酸塩、炭酸水素塩、硫酸塩、亜硫酸塩、硫酸水素塩、塩酸塩、又はリン酸塩等の水溶性無機塩類や、クエン酸塩やフマル酸塩等の水溶性有機酸塩が挙げられる。該水溶性塩類を配合することは、該水溶性塩類と水との反応で生じた水和熱、溶解熱により、洗剤粒子から発生する気泡を熱膨張させ、それにより粒子の崩壊性を促進できる点でより好ましい。

【0012】ベース顆粒群に担持させる界面活性剤としては、陰イオン界面活性剤、非イオン界面活性剤、陽イオン界面活性剤、両性界面活性剤が挙げられる。陰イオン界面活性剤としては、高級アルコールの硫酸エステル塩、高級アルコールのエトキシ化物の硫酸エステル塩、アルキルベンゼンスルホン酸塩、パラフィンスルホン酸塩、 α -オレフィンスルホン酸塩、 α -スルホ脂肪酸塩若しくはそのエステル塩、又は脂肪酸塩等が挙げられる。特に、炭素数が10~18の、より好ましくは12~14の直鎖アルキルベンゼンスルホン酸塩、炭素数が10~20の α -スルホ脂肪酸アルキルエステル塩が好ましい。非イオン界面活性剤としては、高級アルコールのエチレンオキシド(以下、EOという)付加物、若しくはEO/プロピレンオキシド(以下、POという)付加物、脂肪酸アルカノールアミド、アルキルポリグリコシド等が挙げられる。特に炭素数が10~16のアルコールのEO1~10モル付加物が皮脂汚れの除去、耐

硬水性、生分解性の点、及び直鎖アルキルベンゼンスルホン酸塩との相性の点で好ましい。両性界面活性剤としては、アルキルジメチルアミノ酢酸ベタイン、脂肪酸アミノプロピルベタイン等が、陽イオン界面活性剤としては、モノ(又はジ)長鎖アルキル型第四級アンモニウム塩等が挙げられる。ベース顆粒群に担持させる界面活性剤の量は、洗浄力の点で、ベース顆粒群に対して4~85重量%である。ベース顆粒群に陰イオン界面活性剤を配合させることにより、上記の偏在性を維持しつつ多量の界面活性剤を配合することができる。

【0013】洗剤①には、更に、衣料用洗剤の分野で公知のビルダー、漂白剤(過炭酸塩、過ホウ酸塩、漂白活性化剤等)、再汚染防止剤(カルボキシメチルセルロース等)、柔軟化剤、還元剤(亜硫酸塩等)、蛍光増白剤、抑泡剤(シリコン等)、香料等を含有させることができる。

【0014】また、粒子の流動性及び非ケーキング性向上の観点から、洗剤①の洗剤粒子群と表面被覆剤とを混合して表面改質を行っても良い。表面被覆剤としては、アルミノケイ酸塩、ケイ酸カルシウム、二酸化ケイ素、ベントナイト、タルク、クレイ、非晶質シリカ誘導体、結晶性シリケート化合物等のシリケート化合物、金属石鹸、粉末の界面活性剤等の微粉体、カルボキシメチルセルロース、ポリエチレングリコール、ポリアクリル酸ソーダ、アクリル酸とマレイン酸のコポリマー又はその塩等のポリカルボン酸塩等の水溶性ポリマー、脂肪酸等が挙げられる。

【0015】洗剤①のJIS K 3362により規定された高密度は500g/L以上、好ましくは500~1000g/L、より好ましくは600~1000g/L、特に好ましくは650~850g/Lである。洗剤①の、10℃における電気伝導度法による95%溶解時間は90秒以下、特に75秒以下が好ましい。この95%溶解時間の測定方法は次の通りである。

〔95%溶解時間の測定方法〕内径105mmの円柱状の1Lビーカーに10℃の蒸留水1Lを入れ、電気伝導度計(CM-60V、東亜電波工業社)をセットする。全長35mm、直径7.5mmの円柱状攪拌子を用いて550rpmにて攪拌を行う。10℃の試料1gを水の渦中心に投入する。この時点をもって0秒として、10秒間隔で電気伝導度を測定する。継続して2分以上測定値が上昇しなくなった値を100%溶解値として95%溶解値を算出する。そしてその値に至るまでに要する時間を95%溶解時間とする。なお、攪拌子は科学共栄社、型式SA-35等が好適例である。

【0016】また、洗剤①の水分量は20重量%以下が好ましく、10重量%以下がより好ましく、5重量%以下が特に好ましい。

【0017】また、洗剤①の平均粒径は、好ましくは150~900 μ m、より好ましくは180~600 μ m

m、更に好ましくは180～500 μ mである。洗剤①は、粒径125 μ m未満の粒子群の比率が全粒子群中10重量%以下、更に8重量%以下、特に5重量%以下であることが好ましい。また、粒径710 μ m以上の粒子群の比率が全粒子群中10重量%以下、更に8重量%以下、特に5重量%以下であることが好ましい。

【0018】また、洗剤①は、目開きが2000 μ m、1410 μ m、1000 μ m、710 μ m、500 μ m、355 μ m、250 μ m、180 μ m及び125 μ mの篩で篩い分けしたときの粒度分布の標準偏差を、該粒度分布の平均値で除して得られるCV値が0.6以下であることが好ましく、より好ましくは0.5以下、特に好ましくは0.4以下である。このCV値は、例えば、前記9段の篩を目開きが小さいものから順に受け皿の上に設置し、最上の篩に所定量の洗剤粒子群を載せて各篩を振動させる等の方法で分級した後、各篩上の残留粒子群の重量分率から測定した粒度分布を求め、各篩間の残留粒子群の対数平均と頻度(%)から粒度分布の標準偏差と平均値を算出し、標準偏差を平均値で除することにより求められる。

【0019】洗剤①中の洗剤粒子群の含有量は、溶解性及び洗浄性の点で50重量%以上が好ましく、80重量%以上がより好ましい。

【0020】かかる洗剤粒子群の調製には、まず、ベース顆粒群を構成する成分を含有するスラリーを調製する。次いで、スラリーを噴霧乾燥に付してベース顆粒群を得る。噴霧乾燥により、ベース顆粒群を構成する成分のうちの水溶性成分が水分の蒸発に伴ってベース顆粒表面に移動する。他にベース顆粒群は衣料用洗剤の分野で公知のビルダー、再汚染防止剤、柔軟化材、還元剤、蛍光増白剤等を含有していてもよい。次いで、得られたベース顆粒群と界面活性剤とを混合機に投入することにより、ベース顆粒群に界面活性剤を担持させることができる。

【0021】次に洗剤②について説明する。洗剤②は界面活性剤を、洗浄力、生産性、ケーキング防止及び流動性の観点から、4～40重量%、好ましくは6～35重量%、より好ましくは10～30重量%含有する。界面活性剤は洗剤①で示した陰イオン界面活性剤、非イオン界面活性剤、両性界面活性剤、陽イオン界面活性剤等が使用できる。また、洗剤②には、洗剤①で示した水難溶性無機物、水溶性ポリマー、水溶性塩類、ビルダー、漂白剤、再汚染防止剤、柔軟化剤、還元剤、蛍光増白剤、抑泡剤、香料等を含有させることができる。

【0022】洗剤②に含有される洗剤粒子群の、JISK 3362により規定された高密度は500g/L以上、好ましくは500～1000g/L、より好ましくは600～1000g/L、特に好ましくは650～850g/Lである。洗剤②に含有される洗剤粒子群の平均粒径は、ペースト化による溶解遅延の防止及び洗剤

粒子の溶解性の向上の点で、150～900 μ mであり、180～600 μ mが好ましく、180～500 μ mがより好ましい。該平均粒径は洗剤①の方法で測定される。洗剤②の洗剤粒子群は、粒径125 μ m未満の粒子群の比率が10重量%以下、好ましくは8重量%以下、より好ましくは5重量%以下である。また、710 μ m以上の粒径の粒子群の比率が10重量%以下、更に8重量%以下、特に0重量%であることが好ましい。

【0023】洗剤②の、10℃における電気伝導度法による95%溶解時間は90秒以下が好ましい。洗剤②の水分量は20重量%以下が好ましく、10重量%以下がより好ましく、5重量%以下が特に好ましい。また、洗剤①同様のCV値が好ましく、更に下記の粒度分布の条件(1)又は(2)を満たすことが好ましい。

(1) 粒径180 μ m以上500 μ m未満の粒子群が85重量%以上である。

(2) 粒径180 μ m以上500 μ m未満の粒子群が50重量%以上85重量%未満であり、粒径500 μ m以上の粒子群に対する粒径180 μ m未満の粒子群の重量比が0.5以上、好ましくは1.0以上、より好ましくは1.5以上である。

【0024】洗剤②は、例えば水難溶性無機物の一部を除いた主成分を連続ニーダーを用いて捏和・混合し、得られた捏和物と残部の水難溶性無機物とを粉碎機に投入して粉碎することにより得ることができる。そして、得られた洗剤粒子群を篩い分けすることによって所定の平均粒径分布を有する洗剤粒子群を得ることができる。なお、連続ニーダーとしては、例えば、栗本鉄工所製KRC2型、粉碎機としてはホソカワミクロン製DKASO6型等が好適例である。また、洗剤②は、洗剤粒子群となる成分を含有する水性スラリーを噴霧乾燥し、次いで噴霧乾燥粒子をスクリー押し出し造粒機等で造粒して得た造粒粒子群を、ロータリーキルン等でゼオライト、酵素、結晶性シリケート等と混合し、必要に応じて香料をスプレーする方法により得た洗剤粒子群を、分級器で粒度分布を調整することにより得ることができる。

【0025】本発明の洗濯方法は、上記の洗剤①又は②から調製される洗濯浴と洗濯物との浴比7～12L/kgとして行う。浴比は、洗濯物1kg当たりの洗濯浴の水量(L)である。洗浄時間は、2～30分、特に3～20分が好ましい。該洗濯浴の温度は3～60℃、特に5～40℃が好ましい。該洗濯浴中の粉粒状洗剤濃度は、全界面活性剤の濃度として0.01～0.5重量%、特に0.01～0.1重量%が好ましい。本発明の洗濯方法は洗濯機を用いることが好ましいが、手洗いにより行うこともできる。

【0026】

【発明の効果】本発明によれば、低浴比の洗浄においても優れた洗浄力が得られる洗濯方法が提供される。

【0027】

【実施例】<製造例1>攪拌翼を有する混合槽に水を加え、水温が55℃に達した後に、40重量%濃度のアクリル酸-マレイン酸コポリマー水溶液を添加した。これを15分間攪拌した後に、炭酸ナトリウム、硫酸ナトリウム、亜硫酸ナトリウム、蛍光染料を添加した。更に15分間攪拌した後に、ゼオライトを添加した。これを30分間攪拌してスラリーを得た（スラリーの最終温度は60℃）。このスラリーを噴霧乾燥塔に供給し、噴霧圧力25kg/cm²で塔頂より噴霧を行うことによりベース顆粒群を調製した。得られたベース顆粒群の組成は、アクリル酸-マレイン酸コポリマー6重量%、炭酸ナトリウム26重量%、硫酸ナトリウム10重量%、亜硫酸ナトリウム1.5重量%、蛍光染料0.5重量%、ゼオライト52重量%、水4重量%であった。なお、アクリル酸-マレイン酸コポリマーはナトリウム塩（70モル%中和）であり、モノマー比はアクリル酸/マレイン酸=3/7（モル比）であった。蛍光染料はチノバルCBS-XとチノバルAMS-GX（何れもチバガイギー社）とを1/1の重量比で混合したものを用いた。ゼオライトは4A型ゼオライト（東ソー社）を用いた。

【0028】次いで、ベース顆粒群に界面活性剤等を添加することにより洗剤粒子群を得た。即ち、まず非イオン界面活性剤、陰イオン界面活性剤酸前駆体、ポリエチレングリコール、及びアルカリ水溶液を加熱混合して70℃の活性剤混合液を得た。活性剤混合液の組成は、非イオン界面活性剤15重量部、陰イオン界面活性剤15重量部、ポリエチレングリコール1重量部、水8重量部であった。なお、非イオン界面活性剤は、アルキル基炭素数12~16、平均EO付加モル数6.0のポリオキシエチレンアルキルエーテルを用いた。陰イオン界面活性剤はドデシルベンゼンスルホン酸ナトリウムを用いた。ポリエチレングリコールは平均分子量8500のものを用いた。次に、レディゲミキサー（松阪技研社、容量20L、ジャケット付き）に上記ベース顆粒群100

重量部を投入し、主軸（150rpm）の攪拌を開始した。そこに、上記活性剤混合液を3分間で投入し、その後5分間攪拌を行い、洗剤粒子群を得た。更に、このミキサーに結晶性シリケート10重量部と非晶質アルミノケイ酸塩6重量部とを投入し、洗剤粒子群の表面被覆を行った。なお、結晶性シリケートは粉末SKS-6（クラリアントクヤマ社）を用いた。非晶質アルミノケイ酸塩は、Al₂O₃=29.6重量%、SiO₂=52.4重量%、Na₂O=18.0重量%（1.0Na₂O・Al₂O₃・3.1SiO₂）の組成のもの（原子吸光分析及びプラズマ発行分析による）を用いた。また、その吸油能は285mL/100g、含水分量は11.2重量%であった。

【0029】次いで、目開き2000μmの篩を用いて洗剤粒子群を分級し、2000μm未満の粒径の洗剤粒子群を得た。得られた洗剤粒子群100重量部に酵素1.5重量部と香料0.5重量部を混合して粉粒状洗剤を得た。なお、酵素はセルラーゼK（特開昭63-264699号公報記載）とリボラーゼ100T（ノボ社製）を1:1の重量比で混合したものを用いた。分級器で分級し、表2に表す粒度分布に調整した。また、95%溶解時間を表2に示す。

【0030】<製造例2>次の方法で表1の配合例の洗剤粒子群を製造した。表1中のゼオライトの5重量%分、酵素、香料、及び結晶性シリケート以外の成分で含水率50%の水性スラリーを調整し、噴霧乾燥を行う。次いでスクリー押し出し造粒機により造粒し、洗剤粒子群を得る。これをロータリーキルンに入れ、ゼオライト5重量%、酵素、結晶性シリケートをブレンドし、同時に香料をスプレーし最終洗剤粒子群を得た。分級器で分級し、表2に表した粒度分布の洗剤粒子群からなる粉粒状洗剤を調製した。また、95%溶解時間を表2に示す。

【0031】

【表1】

10

20

30

製造例2の組成

配合成分	配合量 (重量%)
炭素数12~13の直鎖アルキルベンゼンスルホン酸ナトリウム	14.0
炭素数16~18の α -オレフィンスルホン酸ナトリウム	8.0
非イオン界面活性剤(製造例1と同じ)	3.0
牛脂脂肪酸ナトリウム	3.0
4A型ゼオライト(東ソー社製)	23.0
ソーダ灰	24.0
1号ケイ酸ナトリウム(東ソー社製)	2.0
結晶性シリケート(製造例1と同じ)	5.0
亜硫酸ナトリウム	1.0
芒硝	7.0
アクリル酸-マレイン酸共重合体(製造例1と同じ)	4.0
蛍光染料	0.3
酵素(製造例1と同じ)	1.5
香料	0.5
水分(乾燥減量)	3.7

【0032】*1:チノバルCBS-XとチノバルAMS-GX(何れもチバガイギー社とを2/1の重量比で混合したもの。

【0033】

【表2】

	製造例1	製造例2
高密度(g/L)	762	780
平均粒径(μm)	410	383
粒度分布 (重量%)	2000 μm 超	0.0
	1410超2000 μm 以下	0.3
	1000超1410 μm 以下	2.8
	710超1000 μm 以下	6.6
	500超710 μm 以下	22.3
	355超500 μm 以下	31.4
	250超355 μm 以下	17.2
	180超250 μm 以下	11.2
	125超180 μm 以下	5.9
	125 μm 以下	2.4
95%溶解速度(秒)	63	71

【0034】<比較洗剤1:高嵩密度粒状洗剤>直鎖アルキル(炭素数10~13)ベンゼンスルホン酸カリウム14部、 α -スルホ脂肪酸(炭素数14~16)メチルエステルナトリウム8部、製造例1と同じ非イオン界面活性剤1部、石鹼(炭素数14~20)7部、4A型ゼオライト10部、1号珪酸ナトリウム1部、炭酸ナトリウム5部、炭酸カリウム16部、芒硝1.1部、亜硫

酸ナトリウム1.5部、ポリアクリル酸ナトリウム(平均分子量1万)2部、製造例1と同じポリエチレングリコール2部、蛍光染料[チノバルCBS-X(チバガイギー社)0.2部、ホワイテックスSA(住友化学社)0.1部]を水と混合して固形分48重量%のスラリーを調製した(温度65℃)。これを向流式噴霧乾燥装置を用いて高密度約320g/Lの粒子を得た。揮発分(105℃、2時間の減量)は3%であった。次に、上記粒子50kg/H、炭酸ナトリウム(重灰)4kg/H、製造例1と同じ結晶性シリケート粉末1kg/H、上記非イオン界面活性剤3kg/Hの能力で連続ニーダー(栗本鉄工所(株))に連続的に添加した。ニーダー排出口に2軸式押出し機(ベレッタダブル:不二バウダル社)を設置して、直径約3mmの円柱状ベレットを得た。このベレット100部に対して、解砕助剤として粉末ゼオライト(平均粒径約3 μm)5部を加えつつ、14℃の冷風を通気しながら目開き1.5mmのスクリーンを取り付けたフィッツミル(ホソカワミクロン社)により解砕造粒を行った。得られた粒状洗剤は、嵩密度791g/L、平均粒径605 μm 、粒径710 μm 以上の粒子群の比率37.4%、125 μm 未満の粒子群の比率3.8%、95%溶解時間102秒であった。

【0035】<比較洗剤2:液体洗剤>フルパワーボナス(プロクターアンドギャンブル社)Lot. No. 8287AB。

【0036】実施例

浴比11L/kgで10℃、5分間の洗浄試験を行った

ところ、製造法1及び2の粉粒状洗剤は、何れも比較洗剤1、2よりも洗浄力に勝っていた。比較洗剤1は布に粉残留が認められた。洗浄試験の条件は、上記の他は、*

* 特開平10-168485号公報の第14欄第6行以降に記載の方法に従った。

フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テーマコード(参考)

// D 0 6 F 39/02

D 0 6 F 39/02

B

(72)発明者 西村 弘

和歌山県和歌山市湊1334 花王株式会社研
究所内

Fターム(参考) 3B155 AA01 AA21 BB08 CA06 CB06

CB36 GA01 GA27 LB34

4H003 AB19 AC08 BA10 CA18 DA01

EA12 EA16 EA25 EA28 EB30

EB36 EC01 FA07 FA28 FA32